

Pengaruh Asam Giberelat (GA_3) Terhadap Perkecambahan dan Pertumbuhan Vegetatif Duku (*Lansium Dookoo* Griff.)

(Effect of Gibrelat Acid (GA_3) to Germination and Vegetative Growth of Dukoo [*Lansium Dookoo*, Giff])

Pinta MURNI¹⁾, Danang Puspo HARJONO²⁾, dan HARLIS³⁾

^{1,2,3)} Program Studi Pendidikan Biologi, Jurusan P MIPA, FKIP Universitas Jambi Jl. Raya Jambi-Ma. Bulian Km. 15, Mendalo Darat, JAMBI 36124

ABSTRACT. The aim of this research is examine effect of gibrilat acid to germination and vegetative growth of dookoo (*Lansium dookoo*). The experiment was arranged in a completely randomized design with four concentration of GA_3 (10 ppm, 50 ppm, 100 ppm, 150 ppm, 200 ppm, 250 ppm) and 0 ppm (control). The research investigates germination time, germination rate, plant height, and biomass (specific leaf weight). The research showed that different concentration of GA_3 significantly different to time of germination and rate of germination dookoo seed (normal germination). The optimum concentrations to accelerated dookoo seed germination are 100 ppm and 150 ppm GA_3 .

Keyword: gibralic acid, germination, vegetative growth, dookoo, *Lansium dookoo*.

ABSTRAK. Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh Asam Giberelat (GA_3) terhadap perkecambahan dan pertumbuhan vegetatif duku. Perlakuan dengan pemberian GA_3 pada beberapa konsentrasi yaitu 10 ppm, 50 ppm, 100 ppm, 150 ppm, 200 ppm, 250 ppm, dan 0 ppm sebagai kontrol. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan empat kali ulangan. Pengamatan dilakukan terhadap waktu perkecambahan, daya perkecambahan, tinggi tanaman, dan biomas (berat daun spesifik). Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian GA_3 pada konsentrasi yang berbeda memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap waktu perkecambahan dan daya perkecambahan (kecambah normal). Berdasarkan hasil penelitian disimpulkan bahwa GA_3 dapat mempercepat perkecambahan biji duku, konsentrasi optimal untuk parameter perkecambahan yang diamati adalah 100 dan 150 ppm.

Kata kunci : Asam Giberelat, Perkecambahan, Pertumbuhan Vegetatif, *Lansium dookoo* Griff.

PENDAHULUAN

Provinsi Jambi merupakan salah satu penghasil duku (*Lansium dookoo* Griff.). Duku asal Jambi telah dijadikan salah satu varietas unggul dengan nama duku varietas Kumpah yang mempunyai keunggulan antara lain kulit buahnya tipis, daging buah kenyal dan rasanya manis legit, getahnya sedikit, dan kadang-kadang buahnya tidak berbiji (Anonim, 2002).

Sebagai tumbuhan perennial, duku dapat mencapai umur sampai 200 tahun. Duku yang diperbanyak secara generatif, akan mulai berbuah setelah umur 12 tahun, sedangkan yang berasal dari perbanyakan vegetatif akan berbuah setelah berumur 8 tahun (Sunarjono, 1986). Walaupun demikian, petani masih menanam duku dengan cara generatif, karena perbanyakan secara vegetatif khususnya tif mempunyai banyak kendala antara lain kulit batangnya cukup tipis sehingga mudah mengalami kerusakan, kulit batang sulit dilepas dari kayunya, penyayatan sering menyebabkan sobeknya mata tunas, dan adanya getah yang mempengaruhi sistem perbanyakan vegetatif (Lutony, 1995)

Salah satu usaha dalam pengembangan tanaman duku yang diharapkan dapat memperbaiki pertumbuhan dan perkembangannya adalah pengelolaan mulai dari perkecambahan biji sampai pada pertumbuhan vegetatifnya sehingga akan menghasilkan bibit yang baik dalam waktu yang lebih cepat. Upaya dalam hal ini antara lain memacu perkecambahan biji dan pertumbuhan vegetatifnya dengan menggunakan zat pengatur tumbuh. Penggunaan zat pengatur tumbuh dari kelompok giberelin khususnya GA_3 mampu mempercepat perkecambahan biji dari banyak jenis tumbuhan, menyebabkan tanaman kerdil menjadi lebih besar dan dapat menyebabkan tinggi tanaman menjadi tiga sampai lima kali lebih tinggi dari yang normal (Dwidjoseputro, 1992). Pengaruh Giberelin terhadap biji dapat mendorong pemanjangan sel sehingga radkula dapat menembus endosperm kulit biji atau kulit buah yang membatasi pertumbuhannya (Salisbury and Ross, 1995). Efek fisiologis giberelin antara lain adalah mendorong aktivitas enzim-enzim hidrolitik dan pembentukan amilase serta enzim yang mengubah lipid menjadi sukrosa pada proses perkecambahan.

BAHAN DAN METODE

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah biji duku, GA₃, polybag, bedeng percobaan, fungisida, tanah ultisol, insektisida, akuades, pupuk kandang. Alat yang dipakai adalah alat gelas, timbangan, alat ukur, oven, dan alat penyiram. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan GA₃ (G) pada konsentrasi G₀ = tanpa GA sebagai kontrol, G₁ = 10 ppm, G₂ = 50 ppm, G₃ = 100 ppm, G₄ = 150 ppm, G₅ = 200 ppm, dan G₆ = 250 ppm. Perlakuan diulang empat kali sehingga ada 28 unit percobaan. Biji duku ditanam dalam polybag sesuai dengan perlakuan dengan menggunakan campuran tanah ultisol dan pupuk kandang dengan perbandingan 1 : 1 (Lutony, 1995). Parameter pengamatan adalah waktu perkecambahan, daya kecambah normal, tinggi tanaman, dan biomassa tanaman melalui berat daun spesifik (Salisbury, 1996). Data yang diperoleh dianalisis melalui Analisis varians (Anova) dan uji DMRT pada taraf 5% (Gaspersz, 1994).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan analisis data penelitian yang telah dilakukan, di dapatkan hasil bahwa konsentrasi GA₃ memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap waktu perkecambahan, daya kecambah normal, tinggi tanaman, dan biomassa tanaman.

Waktu Perkecambahan (Hari).

Rerata hasil penghitungan waktu untuk perkecambahan biji yang diperlukan berkisar 24,83 – 26,78 hari, selengkapnya dimuat pada Tabel 1. berikut :

Tabel 1. Rerata Waktu Perkecambahan Biji Duku pada Pemberian Konsentrasi GA₃ yang Berbeda.

Konsentrasi GA ₃ (ppm)	Waktu Perkecambahan (Hari)
0	26,78 a
10	26,75 a
50	25,73 ab
250	25,64 ab
200	25,58 ab
100	24,93 b
150	24,83 b

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% DMRT.

Berdasarkan Tabel 1. terlihat bahwa konsentrasi GA₃ 100 ppm dan 150 ppm memberikan efek mempercepat

waktu perkecambahan, sedangkan pemberian pada konsentrasi lebih tinggi atau lebih rendah menyebabkan waktu perkecambahan lebih lama sehingga dalam analisis ragam tidak berbeda nyata dengan kontrol. Data ini menunjukkan bahwa konsentrasi 100 ppm dan 150 ppm adalah konsentrasi yang efektif secara fisiologis untuk menginisiasi terjadinya perkecambahan. Hal ini tentunya berhubungan dengan keseimbangan zat pengatur tumbuh endogen dalam jaringan baik antara auksin, sitokinin, giberelin setelah adanya giberelin eksogen yang diberikan. Susilo (1991) menyatakan bahwa biji mengandung zat pengatur tumbuh auksin, sitokinin, giberelin, dan zat penghambat pertumbuhan yang mempunyai fungsi penting untuk perkecambahan dan pertumbuhan semai.

Daya Kecambah Normal (%)

Rerata hasil penghitungan daya kecambah normal yang diperoleh berkisar 36,35 - 72,72 % , selengkapnya dimuat pada Tabel 2. berikut :

Tabel 2. Rerata Daya Kecambah Normal Biji Duku pada Pemberian Konsentrasi GA₃ yang Berbeda

Konsentrasi GA ₃ (ppm)	Daya Kecambah Normal (%)
0	36,35 a
10	40,90 ab
250	47,72 abc
50	56,81 bcd
200	59,08 bcd
150	63,63 cd
100	72,72 d

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% DMRT.

Berdasarkan Tabel 2. dapat dilihat bahwa daya kecambah normal yang tinggi yaitu lebih dari 60 % terdapat pada konsentrasi 100 ppm dan 150 ppm walaupun secara statistik tidak berbeda nyata dengan 50 ppm dan 200 ppm. Data ini juga menunjukkan bahwa konsentrasi GA₃ 100 dan 150 ppm paling efektif untuk memulai perkecambahan dan menghasilkan pertumbuhan kecambah yang normal secara morfologi. Tentunya data ini juga menunjukkan adanya pengaruh GA₃ pada konsentrasi tertentu untuk pertumbuhan kecambah yang melibatkan proses pembelahan dan proliferasi sel-sel penyusun jaringan. Zat pengatur tumbuh dalam hal ini dapat berperan dalam pemanjangan, dan pembelahan sel ataupun sebagai pemacu metabolisme sel lainnya yang akhirnya mempengaruhi pertumbuhan kecambah. Perkecambahan biji merupakan rangkaian peristiwa yang

kompleks dari perubahan biokimia, fisiologis, dan morfologis di dalam biji (Bewley and Black, 1982). Secara visual dan morfologis biji yang berkecambah umumnya ditandai dengan terlihata akar atau daun yang menonjol dari biji (Kamil, 1982).

Tinggi Tanaman

Rerata hasil pengukuran tinggi tanaman yang diperoleh berkisar 8,25 - 10,50 cm, selengkapnya dimuat pada Tabel 2. berikut :

Tabel 3. Rerata Tinggi Tanaman Duku pada Pemberian Konsentrasi GA₃ yang Berbeda

Konsentrasi GA ₃ (ppm)	Tinggi Tanaman (cm)
100	10,50 a
50	10,25 ab
10	9,70 ab
150	9,25 abc
200	9,12 bc
250	9,00 bc
0	8,25 c

Keterangan : Angka-angka ang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% DMRT.

Berdasarkan Tabel 3. dapat dilihat bahwa pemberian GA₃ yang efektif untuk mempercepat pertumbuhan dalam hal ini tinggi tanaman adalah 50 ppm dan 100 ppm walaupun secara statistik tidak berbeda nyata dengan 10 ppm dan 150 ppm. Konsentrasi yang lebih tinggi yaitu 200 ppm dan 250 ppm sudah menunjukkan efek memperlambat laju pertumbuhan. Hal ini dapat disebabkan keseimbangan yang tidak optimal sudah mulai terjadi untuk mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan sel.

Biomassa Tanaman (Berat Daun Spesifik/ BDS)

Rerata hasil pengukuran biomassa tanaman yang diperoleh berkisar 0,425 - 0,600 g/cm², selengkapnya dimuat pada Tabel 4. berikut :

Berdasarkan Tabel 4 dapat dilihat bahwa konsentrasi GA₃ 100 ppm – 150 ppm memberikan biomassa tertinggi., sedangkan konsentrasi lebih tinggi ataupun lebih rendah menghasilkan biomassa yang lebih rendah. Data hasil dari semua parameter pengamatan, menunjukkan bahwa pemberian konsentrasi 100 ppm – 150 ppm memberikan pengaruh yang paling baik terhadap semua parameter pengamatan. Waktu perkecambahan dan daya kecambah yang lebih baik

pada konsentrasi tersebut ternyata juga menghasilkan pertumbuhan yang lebih baik yang terlihat pada tinggi tanaman.

Tabel 4. Rerata Biomassa tanaman Duku pada Pemberian Konsentrasi GA₃ yang berbeda

Konsentrasi GA ₃ (ppm)	Biomassa Tanaman (g/cm ²)
150	0,600 a
100	0,570 ab
200	0,500 bc
50	0,500 bc
10	0,450 c
250	0,450 c
0	0,425 c

Keterangan : Angka-angka ang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% DMRT.

Pertumbuhan yang baik menyebabkan metabolisme termasuk fotosintesis lebih baik sehingga khirnya terlihat pada pertumbuhan dalam hal ini biomassa yang lebih tinggi. Menurut Pereira (1995) pertumbuhan tumbuhan dan produktivitas primer pada akhirnya tergantung pada laju fotosintesisnya dan diasumsikan bahwa pertumbuhan tumbuhan dapat disamakan dengan laju fotosintesis daun.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan disimpulkan bahwa pemberian konsentrasi GA₃ yang berbeda berpengaruh nyata terhadap waktu perkecambahan, daya perkecambahan, tinggi tanaman, dan biomassa tanaman. Konsentrasi GA₃ 150 ppm menghasilkan waktu perkecambahan lebih cepat dan konsentrasi 100 ppm menghasilkan persentase kecambah normal paling tinggi. Konsentrasi 100 ppm dan 150 ppm memberikan pengaruh yang optimal untuk tinggi dan biomassa tanaman. Dengan demikian konsentrasi GA₃ 100 ppm dan 150 ppm merupakan konsentrasi yang optimal untuk perkecambahan dan pertumbuhan vegetatif duku.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 2002. *Buah Unggul Khas Provinsi Jambi*. Dinas Pertanian Tanaman Pangan Balai Pengawasan dan Sertifikasi Benih Tanaman Pangan dan Hortikultura Provinsi Jambi. Jambi
- Bewley, J..D dan M.Black. 1983. *Physiology and Biochemistry of Seed in Relation to Germination*. Springer-Verlag, New York.

- Dwidjoseputro. 1992. *Pengantar Fisiologi Tumbuhan*. PT. Gramedia. Jakarta.
- Garpersz, V. 1994. *Metode Pernacangan Percobaan*. CV. Armica. Bandung.
- Kamil. J. 1982. *Teknologi Benih I*. Penerbit Angkasa. Bandung
- Lutony, T.L.1995. *Duku Potensi dan Peluangnya*. Kanisius. Yogyakarta.
- Pereira, J.S. 1995. *Gas Exchange and Growth In : Ecophysiology of Photosynthesis* (E.D. Schulze and M.M. Cadwell Eds.) Springer Verlag. Berlin.tic
- Salisbury, F.B. and C.W. Ross. 1995. *Plant Physiology*. Oxford University Press. New York.
- Salisbury, F.B. 1996. *Units, Simbols, and Terminology for Plant Physiology, A Reference for Presentation of Research Result in the Plant Sciences*. Oxford University Press. New York.
- Sunarjono, H. 1986. *Ilmu produksi Tanaman Buah Buahan*. Sinar Baru. Bandung
- Susilo. H. 1991. *Fisiologi Tanaman Budidaya*. Universitas Indonesia. Jakarta